



中华人民共和国国家标准

GB/T 20801.1—2020
代替 GB/T 20801.1—2006

压力管道规范 工业管道 第 1 部分：总则

Pressure piping code—Industrial piping—Part 1: General

2020-03-06 发布

2020-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 压力管道分级	3
5 基本要求	3
附录 A (规范性附录) 压力管道中介质毒性和易燃性分类	4

前 言

GB/T 20801《压力管道规范 工业管道》分为以下6个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：材料；
- 第3部分：设计和计算；
- 第4部分：制作与安装；
- 第5部分：检验与试验；
- 第6部分：安全防护。

本部分为GB/T 20801的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替GB/T 20801.1—2006《压力管道规范 工业管道 第1部分：总则》，与GB/T 20801.1—2006相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 根据特种设备目录，修改了标准的适用范围[见1.3 a)，2006年版的1.3.1]；
- 采用排除法，修改了标准的适用范围[见1.3 b)，2006年版的1.3.2]；
- 修改了标准的不适用范围与不包括范围(见1.4、1.5，2006年版的1.4、1.5)；
- 修改了本部分用管道组成件的定义(见3.5，2006年版的3.5)；
- 修改了介质危险性的有关定义(见3.9、3.10、3.11，2006年版的3.10、3.11)；
- 增加了“气体”的有关定义(见3.12)；
- 根据有关行政许可，修改了压力管道GC1、GC2、GC3级的划分(见4.1、4.2，2006年版的4.1、4.2、4.3)；
- 增加了“压力管道中介质毒性和易燃性分类”(见附录A)。

本部分由全国锅炉压力容器标准化技术委员会(SAC/TC 262)提出并归口。

本部分起草单位：全国化工设备设计技术中心站、国家市场监督管理总局特种设备安全监察局、上海市特种设备监督检验技术研究院。

本部分主要起草人：蔡暖姝、应道宴、徐锋、黄正林、汤晓英。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 20801.1—2006。

压力管道规范 工业管道

第1部分：总则

1 范围

1.1 GB/T 20801 规定了工业金属压力管道设计、制作、安装、检验、试验和安全防护的基本要求。

1.2 GB/T 20801 的本部分规定了压力管道的适用范围和管道分级等基本要求。

1.3 本部分所指工业金属压力管道(以下简称“压力管道”)包括了工艺装置、辅助装置以及界区内公用工程所属的压力管道。

本部分适用于下列条件的管道：

- a) 最高工作压力大于或等于 0.1 MPa(表压),介质为气体、液化气体、蒸汽或可燃、易爆、有毒、有腐蚀性、最高工作温度高于或等于标准沸点的液体,且公称直径大于或等于 50 mm 的压力管道。公称直径小于 150 mm,且其最高工作压力小于 1.6 MPa(表压)的输送无毒、不可燃、无腐蚀性气体的管道和设备本体所属管道除外。
- b) 除 1.5 列出以外的压力管道。

1.4 本部分不包括范围如下：

- a) 在役压力管道改造、检查、检验、试验、维护和修理等方面的专门要求；
- b) 公称压力为 PN420 以上的管道；
- c) 非金属管道或其衬里层。

1.5 本部分不适用范围如下：

- a) 军事装备和核设施的管道；
- b) 石油、天然气、地热等勘探和采掘装置的管道；
- c) 移动设备如铁道机车、汽车、船舶、航空航天器等上的压力管道；
- d) GA 类长输管道；
- e) GB 类公用管道；
- f) GCD 类动力管道；
- g) 锅炉、压力容器以及加热炉的内部管道以及设备的外接管口；
- h) 设计压力低于 0.1 MPa(表压)但不低于大气压的输送无毒、不可燃、无腐蚀性流体的管道。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 20801.2 压力管道规范 工业管道 第2部分：材料
- GB/T 20801.3 压力管道规范 工业管道 第3部分：设计和计算
- GB/T 20801.4 压力管道规范 工业管道 第4部分：制作与安装
- GB/T 20801.5 压力管道规范 工业管道 第5部分：检验与试验
- GB/T 20801.6 压力管道规范 工业管道 第6部分：安全防护
- GB 30000(所有部分) 化学品分类和标签规范
- GB 50016—2014 建筑设计防火规范

3 术语和定义

GB/T 20801.2、GB/T 20801.3、GB/T 20801.4、GB/T 20801.5 和 GB/T 20801.6 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

管道 piping

由管道组成件装配而成,用于输送、分配、混合、分离、排放、计量或截止流体流动的系统。

注:除管道组成件外,还包括管道支承件,但不包括支承构筑物,如建筑框架、管架、管廊和底座(管墩或基础)等。

3.2

公称压力 nominal pressure; PN

由字母 PN 和无因次整数数字组成,代表管道组成件压力等级的参数。

3.3

公称直径 nominal diameter; DN

由字母 DN 和无因次整数数字组成,代表管道组成件规格的参数。

3.4

管子 pipe; tube

用以输送流体或传递流体压力的密封中空连续体。

3.5

管道组成件 piping component

用于连接或装配成压力密封的管道系统机械元件。

注:包括压力管道元件(管子、管件、阀门、法兰、补偿器、密封元件、特种元件)、安全附件(安全阀、爆破片装置、紧急切断阀),以及诸如紧固件、阻火器、膨胀节、挠性接头、耐压软管、过滤器、管路中的仪表(如孔板)和分离器等。

3.6

管道支承件 pipe-supporting element

用于将管道荷载,包括管道的自重、输送流体的重量、由于操作压力和温差所造成的荷载以及振动、风力、地震、雪载、冲击和位移应变引起的荷载等传递到管架结构上去的元件。

注 1:管道支承件分为固定件和结构附件两类。

注 2:固定件包括悬挂式固定件如吊杆、弹簧吊架、斜拉杆、平衡锤、松紧螺栓、支撑杆、链条、导轨和固定架,以及承载式固定件,如鞍座、底座、滚柱、托座和滑动支座等。

注 3:结构附件是指用焊接、螺栓连接或夹紧方法附装在管道上的元件,如吊耳、管吊、卡环、管夹、U 形夹和夹板等。

3.7

管件 fitting

管道组成件的一个类别,通常包括弯头、三通、四通、弯管、异径管、管帽、翻边短节和活接头等。

3.8

管架 pipe support

用于支承管道的构筑物。

注 1:管道通过支承件将荷重和推力传递到管架上。

注 2:管架由钢结构或钢筋混凝土结构的立柱、横梁或框架构成,独立固定在基础上,也可固定在设备上或墙上。

注 3:按类型分有独柱式、双柱式和悬臂式等。

3.9

急性毒性 acute toxicity

由一次性接触导致人体死亡的化学品(介质)毒性指标。按其 LD_{50} (经口,经皮)或 LC_{50} (吸入 4 h)的半数致死量进行危害程度的分类,详见附录 A。

3.10

可燃气体 flammable gas

在 20℃及 101.3 kPa 标准压力下,与空气混合有一定爆炸(易燃)范围的气体,详见附录 A。

3.11

可燃液体 flammable liquid

具有一定闪点的液体(包括液化烃),按其闪点及沸点高低分类,详见附录 A。

3.12

气体 gas

除 3.10 的定义外,GB/T 20801 范围内涉及的“气体”还包括蒸汽、液化气体、最高工作温度高于或等于标准沸点的液体以及包括气相的两相或多相流体介质。

4 压力管道分级

4.1 1.3 a) 中列出的“压力管道”按其危害程度和安全等级划分为 GC1 级、GC2 级:

a) 符合下列条件之一的压力管道应划分为 GC1 级:

- 1) 输送《危险化学品目录(2015 版)》中规定的毒性程度为急性毒性类别 1 介质、急性毒性类别 2 气体介质和工作温度高于其标准沸点的急性毒性类别 2 液体介质的压力管道。
- 2) 输送 GB 50160—2008、GB 50016—2014 中规定的火灾危险性为甲、乙类可燃气体或甲类可燃液体(包括液化烃),并且设计压力大于或等于 4.0 MPa 的压力管道。
- 3) 输送除前两项介质以外的流体,并且设计压力大于或等于 10.0 MPa,或设计压力大于或等于 4.0 MPa 且设计温度高于或等于 400℃的压力管道。

b) 符合下列条件的压力管道(包括制冷管道)应划分为 GC2 级:

介质毒性或易燃性危险和危害程度、设计压力和设计温度低于 4.1 a) 规定(GC1 级)的压力管道。

4.2 1.3 b) 中列出的并且符合下列条件的压力管道应划分为 GC3 级:

输送无毒、不可燃、无腐蚀性液体介质,设计压力小于或等于 1.0 MPa 且设计温度高于 -20℃但不高于 185℃的压力管道。

注:GC3 级管道不适用于 1.3 a) 中列出的压力管道。

4.3 输送毒性或易燃性危险和危害程度不同的混合介质时,应按附录 A 的规定,由业主或设计确定压力管道等级。

5 基本要求

5.1 压力管道的建造材料应符合 GB/T 20801.2 的规定。

5.2 压力管道的设计和计算应符合 GB/T 20801.3 的规定。

5.3 压力管道的制作与安装应符合 GB/T 20801.4 的规定。

5.4 压力管道的检验与试验应符合 GB/T 20801.5 的规定。

5.5 压力管道的安全防护应符合 GB/T 20801.6 的规定。

附录 A (规范性附录)

压力管道中介质毒性和易燃性分类

A.1 一般规定

A.1.1 压力管道中介质的危害和危险程度、分类原则以及定义是以 GB 50160—2008、GB 50016—2014、《危险化学品目录(2015 版)》和 GB 30000 的规定为基础确定的。

A.1.2 介质危害性系指在生产和储存过程中因事故泄漏致使介质与人体接触、发生火灾引起的健康危害和安全危险程度,用介质的毒性及易燃性表示。其危害和危险程度的划分分别按 A.2 和 A.3 的规定确定。

A.1.3 一种化学介质可能存在多种危害和危险种类,应分别按照 GB 30000.2~GB 30000.29 进行评估,确定其危害程度或危险性,以高者为基准。

A.1.4 A.2 和 A.3 列入的危险化学品及其混合物应视为有毒、易燃的危险性介质。

A.2 易燃性

A.2.1 可燃气体

按照 GB 50160—2008 及 GB 50016—2014 的规定,压力管道涉及的可燃气体分类见表 A.1。

表 A.1 可燃气体

名称	类别	判据
GB 50160—2008	甲	与空气混合物的爆炸下限不大于 10%(体积分数)
	乙	与空气混合物的爆炸下限大于或等于 10%(体积分数)

A.2.2 可燃液体

按照 GB 50160—2008 及 GB 50016—2014 的规定,压力管道涉及的可燃液体分类见表 A.2。

表 A.2 可燃液体

名称	类别	判据
GB 50160—2008	甲 A(液化烃)	沸点不高于 15℃ 的烃类液体及其他类似液体
	甲 B	甲 A 类以外闪点低于 28℃ 的液体
	乙 A	闪点高于或等于 28℃ 且低于或等于 45℃ 的液体
	乙 B	闪点高于 28℃ 且低于 60℃ 的液体
	丙 A	闪点高于或等于 60℃ 且低于或等于 120℃ 的液体
	丙 B	闪点高于 120℃ 的液体
注:工作温度高于其闪点的乙类可燃液体视为甲 B 类可燃液体。工作温度高于其闪点的丙类可燃液体视为乙类可燃液体。		

A.2.3 其他可燃介质

《危险化学品目录(2015版)》中列入的下列可燃介质应根据其火灾危险性(易燃性)、闪点和介质的状态(气、液、固)视为表 A.1 或表 A.2 规定的甲、乙类可燃气体或甲类可燃液体(包括液化烃):

- a) 气溶胶(类别 1)、氧化性气体(类别 1)、遇水放出易燃气体的物质和混合物(类别 1,2,3);
- b) 易燃固体(类别 1,2)、自燃固体(类别 1)、氧化性固体(类别 1,2,3);
- c) 自燃液体(类别 1)、氧化性液体(类别 1,2,3);
- d) 有机过氧化物(类别 A、B、C、D、E、F)、自反应物质和混合物(类别 A、B、C、D、E)、自热物质和混合物(类别 1,2)。

A.2.4 混合物的易燃性

混合物(介质)的易燃性按相应 GB 30000 的规定进行评估。

A.3 毒性

A.3.1 有毒介质和急性毒性

按照《危险化学品目录(2015版)》和 GB 30000.18 的规定,压力管道涉及的有毒介质应根据其急性毒性进行分类,见表 A.3。

表 A.3 急性毒性类别

接触途径	单位	危害类别 1 (剧毒)	危害类别 2 (有毒)	危害类别 3 (有毒)
经口 LD ₅₀	mg/kg	≤5	≤50	≤300
经皮 LD ₅₀	mg/kg	≤50	≤200	≤1 000
吸入气体 LC ₅₀	mL/L	≤0.1	≤0.5	≤2.5
吸入蒸汽 LC ₅₀	mg/L	≤0.5	≤2.0	≤10
吸入粉尘和烟雾 LC ₅₀	mg/L	≤0.05	≤0.5	≤1.0
注 1: LC ₅₀ (吸入 4 h, 50%致死浓度);化学品在空气中或水中造成一组试验动物 50%(一半)死亡的浓度。 注 2: LD ₅₀ :一次全部给予造成一组试验动物 50%(一半)死亡的化学品数量。 注 3: 表中的吸入临界值以 4 h 接触试验为基础,根据 1 h 接触产生的现有吸入毒性数据的换算;对于气体和蒸汽,除以因子 2,对于粉尘和烟雾,除以因子 4。 注 4:《危险化学品目录(2015版)》中注明的剧毒介质可视为急性毒性类别 1。				

A.3.2 混合物的毒性

混合物(介质)的毒性应按 GB 30000.18 中规定的混合物分类标准进行评估。